

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Hakikat IPA

Abruscato (Maslichah Asy'ari, 2006: 7) mendefinisikan IPA sebagai pengetahuan yang diperoleh lewat serangkaian proses yang sistematis untuk mengungkap segala sesuatu yang berkaitan dengan alam semesta. Trianto (2010: 141) juga mendefinisikan IPA sebagai ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala alam melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen terpenting berupa konsep, prinsip dan teori yang berlaku secara universal.

Pusat kurikulum (Trianto, 2010: 153) mengemukakan bahwa IPA merupakan pengetahuan yang sistematis dan tersusun secara teratur, berlaku umum, dan berupa kumpulan data hasil observasi dan eksperimen. James Conan (Usman Samatowa, 2006: 1) juga mengemukakan bahwa IPA sebagai suatu deretan konsep serta skema konseptual yang berhubungan satu sama lain, yang tumbuh sebagai hasil eksperimentasi dan observasi, serta berguna untuk diamati dan dieksperimentasikan lebih lanjut.

Sri Sulistyorini (2007: 40) mengemukakan bahwa pada hakikatnya IPA dipandang dari segi produk, proses dan dari pengembangan sikap. IPA memiliki dimensi proses, dimensi hasil (produk), dan dimensi pengembangan sikap ilmiah.

a. IPA sebagai produk

IPA sebagai produk merupakan akumulasi hasil upaya para perintis IPA tedahulu dan umumnya telah tersusun secara lengkap dan sistematis. Produk IPA berupa fakta, konsep, prinsip, hukum dan teori.

b. IPA sebagai proses

IPA sebagai proses adalah proses mendapatkan IPA atau yang dikenal dengan metode ilmiah. Metode ilmiah untuk anak sekolah dasar dikembangkan secara bertahap dan berkesinambungan dengan harapan bahwa pada akhirnya akan terbentuk paduan yang lebih utuh sehingga anak sekolah dasar dapat melakukan penelitian sederhana. Pentahapan pengembangannya disesuaikan dengan tahapan dari suatu proses penelitian atau eksperimen yang meliputi observasi, klasifikasi, interpretasi, prediksi, hipotesis, mengendalikan variabel, merencanakan dan melakukan penelitian, inferensi, aplikasi, dan komunikasi.

c. IPA sebagai pemupuk sikap

Sikap pada pengajaran IPA dibatasi pada sikap ilmiah terhadap alam sekitar. Ada sembilan aspek sikap dari ilmiah yang dapat dikembangkan pada anak usia sekolah dasar. Kesembilan sikap tersebut yaitu sikap ingin tahu, ingin mendapatkan sesuatu yang baru, kerja sama, tidak putus asa, tidak berprasangka, mawas diri, bertanggung jawab, berpikir bebas, kedisiplinan diri. Sikap ilmiah dapat dikembangkan ketika siswa melakukan diskusi, percobaan, simulasi atau kegiatan lapangan.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa pada hakikatnya IPA merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala alam melalui serangkaian proses ilmiah yang disertai dengan sikap ilmiah sehingga menghasilkan produk ilmiah yang berupa fakta, konsep, prinsip, hukum dan teori.

B. Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar

Hergenhahn (Usman Samatowa, 2011: 104) mengemukakan bahwa belajar merupakan perubahan perilaku yang relatif permanen sebagai hasil dari proses pembelajaran. De Vito *et al.* (Usman Samatowa, 2011: 104) menjelaskan bahwa pembelajaran IPA yang baik harus mengaitkan IPA dengan kehidupan sehari-hari siswa. Siswa diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan, membangkitkan ide-ide siswa, membangun rasa ingin tahu tentang segala sesuatu yang ada di lingkungannya, membangun keterampilan yang diperlukan dan menimbulkan kesadaran kepada siswa bahwa belajar IPA sangat diperlukan untuk dipelajari.

Maslichah Asy'ari (2006: 22) mengemukakan bahwa pembelajaran IPA harus faktual (tidak hanya secara verbal) dan tidak hanya mementingkan produk saja, akan tetapi proses untuk mendapatkan pengetahuan. Oleh karena itu, dalam pembelajaran IPA siswa perlu diberi kesempatan untuk berlatih keterampilan proses IPA. Nur dan Wikandri (Trianto 2010: 143) juga mengemukakan bahwa pembelajaran IPA di sekolah dasar menekankan pada keterampilan proses di mana siswa dapat menemukan fakta-fakta, membangun konsep-konsep, teori-teori dan sikap ilmiah itu sendiri yang

dapat berpengaruh positif terhadap proses pendidikan maupun produk pendidikan.

Pembelajaran IPA dipengaruhi oleh tujuan dari pembelajaran IPA yang telah dirumuskan dalam suatu kurikulum yang sedang berlaku (Maslichah Asy'ari, 2006: 23). Sri Sulistyorini (2007: 40) menyatakan bahwa dalam standar isi KTSP mata pelajaran IPA untuk SD/MI, tujuan dari pembelajaran IPA di SD agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut.

- a. Memperoleh keyakinan terhadap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa berdasarkan keberadaan, keindahan dan keteraturan alam ciptaan-Nya.
- b. Mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.
- c. Mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif dan kesadaran tentang adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara IPA, lingkungan, teknologi dan masyarakat.
- d. Mengembangkan keterampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah dan membuat keputusan.
- e. Meningkatkan kesadaran untuk berperan serta dalam memelihara, menjaga dan melestarikan lingkungan alam.
- f. Meningkatkan kesadaran untuk menghargai alam dan segala keteraturannya sebagai salah satu ciptaan Tuhan.
- g. Memperoleh bekal pengetahuan, konsep dan keterampilan IPA sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan ke SMP/MTS.

Selain tujuan pembelajaran, dalam kurikulum juga dirumuskan ruang lingkup pembelajaran. Sri Sulistyorini (2007: 40) mengemukakan bahwa dalam standar isi KTSP mata pelajaran IPA untuk SD/MI, ruang lingkup bahan kajian dalam pembelajaran IPA di SD/MI meliputi aspek-aspek sebagai berikut.

- a. Makhluk hidup dan proses kehidupan, yaitu manusia, hewan, tumbuhan, dan interaksinya dengan lingkungan, serta kesehatan.
- b. Benda/materi, sifat-sifat dan kegunaannya meliputi : cair, padat dan gas.
- c. Energi dan perubahannya meliputi: gaya, bunyi, panas, magnet, listrik, cahaya dan pesawat sederhana.

- d. Bumi dan alam semesta meliputi: tanah, tata surya, dan benda-benda langit lainnya.

Standar Kompetensi dalam mata pelajaran IPA untuk kelas V SD/MI/SDLB/Paket A adalah sebagai berikut.

- a. Mengidentifikasi fungsi organ tubuh manusia dan hewan.
- b. Memahami cara tumbuhan hijau membuat makanan.
- c. Mengidentifikasi cara makhluk hidup menyesuaikan diri dengan lingkungan.
- d. Memahami hubungan antara sifat bahan dengan penyusunnya dan perubahan sifat benda sebagai suatu proses.
- e. Memahami hubungan antara gaya, gerak, dan energi, serta fungsinya.
- f. Menerapkan sifat-sifat cahaya melalui kegiatan membuat suatu model atau karya.
- g. Memahami perubahan yang terjadi di alam dan hubungannya dengan penggunaan sumber daya alam.

Materi IPA yang digunakan dalam penelitian ini adalah sifat-sifat cahaya dan pemanfaatannya. Pemilihan materi disesuaikan dengan silabus yang digunakan guru kelas VB SDN Margoyasan, Yogyakarta. Standar kompetensi materi tersebut adalah menerapkan sifat-sifat cahaya melalui kegiatan membuat suatu model atau karya. Kompetensi dasar materinya yaitu mendeskripsikan sifat-sifat cahaya dan membuat suatu karya/model, misalnya periskop atau lensa dari bahan sederhana dengan menerapkan sifat-sifat cahaya.

C. Karakteristik Siswa Sekolah Dasar

Pelaksanaan proses pembelajaran sangat penting memperhatikan karakteristik siswa, termasuk juga dalam pembelajaran IPA. Piaget (Rita Eka Izzaty, 2008: 35) mengemukakan bahwa ada empat tahap perkembangan kognitif yaitu tahap sensori motor (lahir sampai 18 bulan), pra operasional (18 bulan sampai 6 tahun), operasional konkret (6 sampai 12 tahun), dan operasional formal (12 tahun lebih). Anak usia sekolah dasar pada umumnya pada rentang usia 6 sampai 12 tahun, di mana mereka berada pada tahap operasional konkret.

Pada tahap tersebut kemampuan anak untuk berpikir abstrak harus melalui pengalaman konkret. Anak pada tahap operasional konkret masih sangat membutuhkan benda-benda konkret untuk membantu perkembangan kemampuan intelektualnya (Hendro Darmodjo & Jenny R. E. Kaligis, 1991: 20).

Maslichah Asy'ari (2006: 38) mengemukakan bahwa pada rentang usia 6 sampai 12 tahun, umumnya anak memiliki sifat sebagai berikut.

1. Rasa ingin tahu yang kuat.
2. Senang bermain atau suasana yang menggembirakan, mengatur dirinya, mengeksplorasi situasi sehingga suka mencoba-coba.
3. Memiliki dorongan yang kuat untuk berprestasi.
4. Akan belajar efektif jika ia merasa senang dengan situasi yang ada.
5. Belajar dengan cara bekerja dan suka mengajarkan apa yang ia bisa pada temannya.

Rita Eka Izzaty (2008: 104) mengemukakan bahwa anak usia sekolah dasar termasuk dalam masa kanak-kanak akhir. Masa kanak-kanak akhir dibagi menjadi dua fase yaitu sebagai berikut.

1. Masa kelas rendah sekolah dasar yang berlangsung antara usia 6/7 tahun – 9/10 tahun, biasanya mereka duduk di kelas 1, 2, dan 3 sekolah dasar. Adapun ciri-ciri anak masa kelas-kelas rendah sekolah dasar adalah sebagai berikut.
 - a. Ada hubungan yang kuat antara keadaan jasmani dan prestasi sekolah.
 - b. Suka memuji diri sendiri.
 - c. Kalau tidak dapat menyelesaikan suatu tugas atau pekerjaan, tugas atau pekerjaan itu dianggapnya tidak penting.
 - d. Suka membandingkan dirinya dengan anak lain, jika hal itu menguntungkan dirinya.
 - e. Suka meremehkan orang lain.
2. Masa kelas tinggi sekolah dasar, yang berlangsung antara usia 9/10 tahun – 12/13 tahun, biasanya mereka duduk di kelas 4, 5, dan 6 sekolah dasar. Ciri-ciri anak masa kelas tinggi adalah sebagai berikut.
 - a. Perhatiannya tertuju kepada kehidupan praktis sehari-hari.
 - b. Ingin tahu, ingin belajar, dan realistis.
 - c. Timbul minat pada pelajaran-pelajaran khusus.
 - d. Anak memandang nilai sebagai ukuran yang tepat mengenai prestasi belajarnya di sekolah.

- e. Minat anak terhadap kegiatan kelompok sebaya atau *peer group* mulai timbul untuk melakukan kegiatan bersama, misalnya belajar bersama, bermain dan sebagainya.

Berdasarkan pemaparan tentang karakteristik anak usia sekolah dasar di atas, perlu dimanfaatkan dan difasilitasi agar proses belajar mereka menjadi lebih bermakna. Mereka akan lebih antusias jika diberi kesempatan dan difasilitasi untuk belajar melalui pengalaman langsung. Oleh karena itu, guru harus mampu menentukan metode yang sesuai dengan karakteristik yang dimiliki siswa sekolah dasar tersebut dalam pelaksanaan proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Sri Sulistyorini (2007: 40), karakteristik anak usia sekolah dasar pada tahap operasional konkret perlu dijadikan landasan dalam menyiapkan dan melaksanakan pembelajaran bagi mereka. Pembelajaran perlu dirancang dan dilaksanakan sedemikian rupa sehingga memungkinkan siswa untuk melihat (*seeing*), berbuat sesuatu (*doing*), melibatkan diri dalam proses belajar (*undergoing*), dan mengalami langsung (*experiencing*) hal-hal yang dipelajari.

D. Tinjauan tentang Metode *Discovery*

Metode adalah cara yang digunakan untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam kegiatan nyata agar tujuan yang telah disusun tercapai dengan optimal (Wina Sanjaya 2008: 145). Metode memegang peranan yang sangat penting dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran, karena merupakan salah satu unsur yang dapat menentukan keberhasilan proses pembelajaran.

Discovery berasal dari kata “*discover*” yang berarti menemukan, sedangkan *discovery* adalah penemuan. Istilah *discovery* (penemuan) sering dipertukarkan pemakaiannya dengan *inquiry* (penyelidikan) dan *problem solving* (pemecahan masalah). Beberapa ahli membedakan antara penemuan dengan penyelidikan, ahli lain menempatkan penyelidikan sebagai bagian dari penemuan, dan ada ahli lain menulis tentang cara penyelidikan sendiri yang meliputi penyelidikan dan penemuan (B. Suryosubroto, 2002: 193).

Sund (B. Suryosubroto, 2002: 193) menjelaskan bahwa *discovery* merupakan suatu proses mental di mana anak atau individu mengasimilasi konsep dan prinsip-prinsip. Proses mental yang dialami anak meliputi mengamati, menggolongkan, membuat dugaan, menjelaskan, mengukur, dan menarik kesimpulan. *Inquiry* adalah perluasan dari proses *discovery* yang digunakan lebih mendalam. Proses mental dalam proses *inquiry* lebih tinggi tingkatannya yang meliputi merumuskan masalah, merancang eksperimen, mengumpulkan data, menganalisis data, dan menarik kesimpulan.

Metode *discovery* merupakan suatu prosedur mengajar yang menitikberatkan studi individu, manipulasi objek-objek, dan eksperimentasi oleh siswa sebelum membuat generalisasi sampai siswa menyadari suatu konsep (Oemar Hamalik, 2010: 134). Penggunaan metode *discovery* dalam praktek pembelajaran oleh guru dilaksanakan antara *discovery* dengan bimbingan (*guided discovery*) dan *discovery* tanpa bimbingan (*free discovery*) (Oemar Hamalik, 2010: 134). Peningkatan keterampilan proses IPA dalam penelitian ini menggunakan metode *guided discovery* karena subjek

penelitian adalah siswa sekolah dasar. Hal ini sesuai dengan pendapat Carin & Sund (1989: 93), bahwa pembelajaran untuk anak usia sekolah dasar paling tepat menggunakan *guided discovery*. Alasan menggunakan metode *guided discovery* yaitu siswa sekolah dasar masih memerlukan bimbingan dari guru untuk mengetahui cara belajar yang efektif dan mendapatkan bimbingan untuk dapat menemukan sendiri konsep IPA (Hendro Darmodjo & Jenny R. E. Kaligis, 1991: 35).

E. Tinjauan tentang Metode *Guided Discovery*

1. Pengertian Metode *Guided Discovery*

Ditinjau dari penempatan guru dan siswa dalam pembelajaran terdapat tiga macam metode pembelajaran IPA yaitu *exposition* (konvensional), *guided discovery* dan *inquiry*. Pada metode *exposition* (konvensional) guru lebih mendominasi sedangkan siswa pasif, lain halnya dengan metode *inquiry* di mana siswa bersikap lebih aktif dan guru bertugas sebagai fasilitator. Pembelajaran melalui metode *guided discovery* mengkombinasikan dari dua metode tersebut, selain sebagai fasilitator guru juga aktif dalam membimbing siswa dalam memperoleh pengetahuan dan menempatkan siswa untuk aktif (Carin & Sund, 1989: 91). Perbedaan tersebut dapat dilihat dari tabel sebagai berikut.

Tabel 1. Perbedaan Metode Pembelajaran Konvensional, *Guided Discovery*, dan *Inquiry*

Metode Pembelajaran	<i>Exposition</i> (Konvensional)	<i>Guided Discovery</i>	<i>Inquiry</i>
Guru	Aktif dan lebih mendominasi	Aktif dan sebagai fasilitator	Fasilitator
Siswa	Pasif	Aktif	Aktif

Metode *guided discovery* mengkombinasikan dari dua cara pengajaran yaitu *teacher centered* dan *student centered* (Carin & Sund, 1989: 93). Tugas guru dalam metode *guided discovery* yaitu selain sebagai fasilitator juga aktif dalam membimbing siswa memperoleh pengetahuan dan menempatkan murid untuk bersikap aktif.

Oemar Hamalik (2010: 188) mengemukakan bahwa dalam *guided discovery* terjadi komunikasi dua arah antara guru dan siswa. Cagne (Oemar Hamalik, 2010: 188) menjelaskan bahwa yang dimaksud dengan komunikasi dua arah yaitu dalam pembelajaran melibatkan siswa dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan guru, siswa melakukan kegiatan *discovery* (penemuan), sedangkan guru membimbing mereka ke arah yang tepat/benar. Hal inilah yang menunjukkan bahwa dalam pembelajaran melalui *guided discovery* guru dan siswa sama-sama aktif ketika proses pembelajaran berlangsung.

Maslichach Asy'ari (2006: 51) menjelaskan bahwa dalam penemuan terbimbing (*guided discovery*) siswa diarahkan untuk mendapatkan suatu pengetahuan dari serangkaian aktivitas yang dilakukan sehingga siswa seolah-olah menemukan sendiri pengetahuan tersebut. Carin (Moh. Amien, 1987: 126) menjelaskan bahwa bagi seorang siswa untuk membuat penemuan harus melakukan proses mental seperti mengamati, menggolongkan, membuat dugaan menjelaskan, membuat kesimpulan dan sebagainya. Dengan demikian, pembelajaran melalui metode *guided discovery* mencoba

membantu siswa dalam belajar penemuan yaitu membantu mereka dalam mendapatkan pengetahuan yang dibangun oleh mereka sendiri.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa metode *guided discovery* merupakan metode penemuan terbimbing di mana guru sebagai fasilitator dan pembimbing sedangkan siswa aktif melakukan kegiatan untuk menemukan pengetahuannya sendiri.

Tugas guru dalam pelaksanaan pembelajaran melalui kegiatan *guided discovery* yaitu memberikan bimbingan dalam mendiagnosis kesulitan yang dialami siswa dan memberikan bantuan dalam memecahkan masalah yang dihadapi oleh siswa (Oemar Hamalik, 2010: 188). Selain itu, B. Suryosubroto (2002: 195) juga mengemukakan tugas guru dalam pelaksanaan pembelajaran melalui metode *guided discovery* adalah sebagai berikut.

a. Guru sebagai diagnosis.

- 1) Guru berusaha mengetahui kebutuhan siswa.
- 2) Guru berusaha mengetahui kesiapan siswa.

b. Guru sebagai fasilitator.

- 1) Menyiapkan tugas atau masalah yang akan dipecahkan oleh siswa melalui kegiatan penemuan.
- 2) Menentukan *setting* kelas, apakah siswa akan bekerja secara individu atau kelompok yang terdiri dari 2, 3 atau 4 siswa.
- 3) Menyiapkan alat dan fasilitas belajar yang diperlukan.
- 4) Memberikan kesempatan pelaksanaan kegiatan penemuan kepada siswa.

- 5) Sumber informasi, jika diperlukan oleh siswa.
 - 6) Membantu siswa dalam merumuskan sendiri kesimpulan dan implikasi-implikasinya.
- c. Guru sebagai dinamisator.
- 1) Merangsang terjadinya interaksi.
 - 2) Membesarkan hati siswa untuk lebih bergairah dalam melaksanakan kegiatan penemuan.
 - 3) Merangsang terjadinya *self analysis*.

2. Langkah-langkah Metode *Guided Discovery*

Dalam *free discovery* siswa dikembangkan kemampuannya dalam mengidentifikasi masalah, mengajukan hipotesis, mengumpulkan data untuk menguji hipotesis dan membuat kesimpulan (Carin & Sund, 1989: 92). Sementara itu, pada *guided discovery* guru memberikan bimbingan dan petunjuk dalam menentukan masalah, menyediakan bahan dan alat, serta mendorong siswa untuk bekerja sesuai prosedur untuk memecahkan masalah sendiri (Carin & Sund, 1989: 104).

Berdasarkan pernyataan di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa langkah-langkah pada *guided discovery* tidak jauh berbeda dengan langkah-langkah pada *free discovery* secara umum. Perbedaannya yaitu adanya bimbingan guru pada *guided discovery* dalam proses menemukan pengetahuan.

Wina Sanjaya (2008: 201) mengemukakan bahwa langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran *free discovery* adalah sebagai berikut.

a. Orientasi

Pada tahap ini guru menciptakan suasana yang kondusif dalam pembelajaran. Hal yang dilakukan guru dalam tahap ini yaitu:

- 1) menjelaskan tujuan, dan hasil belajar yang dapat dicapai oleh siswa,
- 2) menjelaskan pokok-pokok kegiatan yang harus dilakukan siswa untuk mencapai tujuan, dan
- 3) menjelaskan pentingnya topik dan kegiatan belajar yang akan dilakukan, hal ini dilakukan dalam rangka memberikan motivasi belajar kepada siswa.

b. Merumuskan masalah

Merumuskan masalah merupakan langkah yang membawa siswa pada suatu persoalan. Siswa didorong untuk mencari jawaban yang tepat. Proses mencari jawaban sangat penting karena siswa akan memperoleh pengalaman yang berharga dalam upayanya mengembangkan proses berpikir.

c. Mengajukan hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara dari suatu permasalahan yang dikaji yang perlu diuji kebenarannya. Salah satu cara untuk mengembangkan kemampuan berhipotesis pada siswa yaitu dengan mengajukan berbagai pertanyaan yang dapat mendorong siswa merumuskan jawaban sementara.

d. Mengumpulkan data

Mengumpulkan data merupakan aktivitas menjangkau informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Proses pengumpulan data tidak hanya membutuhkan motivasi kuat dalam belajar, akan tetapi juga membutuhkan ketekunan dan kemampuan potensi berpikirnya.

e. Menguji hipotesis

Menguji hipotesis adalah menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data atau informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data. Menguji hipotesis juga berarti mengembangkan kemampuan berpikir rasional, artinya kebenaran jawaban yang diberikan bukan hanya berdasarkan argumentasi, akan tetapi harus didukung oleh data yang ditemukan dan dapat dipertanggungjawabkan.

f. Merumuskan Kesimpulan

Merumuskan kesimpulan merupakan proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis. Guru sebaiknya mampu menunjukkan pada siswa data yang relevan untuk mencapai kesimpulan yang akurat.

Adapun tahap-tahap pada pembelajaran *guided discovery* secara garis besar yang dibagi menjadi empat tahap yaitu tahap pengenalan dan *review*, tahap terbuka, tahap konvergen dan tahap penutup (Jacobsen, Eggen & Kauchak, 2009: 210).

a. Tahap pengenalan dan *review*

Tahap pengenalan dan *review* disebut juga dengan tahap motivasi yang dilakukan untuk menarik perhatian siswa. Motivasi yang diberikan dapat berupa pernyataan, pertanyaan maupun perintah. Hal ini bertujuan untuk menghidupkan pengetahuan yang telah dimiliki oleh siswa.

b. Tahap terbuka

Tahap terbuka disebut juga dengan tahap pengumpulan data yang dilakukan dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan pengamatan-pengamatan untuk memperoleh data.

c. Tahap konvergen

Ketika tahap konvergen berlangsung siswa dibimbing menggunakan informasi yang diperoleh dalam pemrosesan data untuk memperoleh kesimpulan.

d. Penutup

Tahap penutup dilakukan dengan meminta siswa membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan.

Berdasarkan uraian di atas, langkah-langkah pembelajaran melalui metode *guided discovery* yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Langkah-langkah Metode *Guided Discovery*

No.	Langkah-langkah <i>guided discovery</i>	Aktivitas Guru
1.	Orientasi (pendahuluan)	a. Memberikan motivasi kepada siswa. b. Menyampaikan tujuan belajar kepada siswa. c. Memberikan penjelasan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilakukan.
2.	Merumuskan masalah	a. Merumuskan masalah yang akan dipecahkan.
3.	Mengajukan hipotesis	a. Mendorong siswa untuk mengajukan hipotesis.
4.	Mengumpulkan data	a. Memberi kesempatan kepada siswa untuk mengumpulkan data. b. Memberikan bimbingan ketika siswa mengumpulkan data.
5.	Mengolah data	a. Membimbing siswa untuk menganalisis data yang diperoleh. b. Membimbing siswa untuk melakukan diskusi. c. Memberikan bantuan kepada siswa yang merasa kesulitan.
6.	Penutup	a. Memberikan bimbingan kepada siswa untuk menarik kesimpulan.

3. Keunggulan dan Kekurangan Metode *Guided Discovery*

Setiap metode pembelajaran memiliki keunggulan dan kekurangan, begitu juga metode dengan *guided discovery* memiliki kelebihan dan kekurangan. Keunggulan pembelajaran melalui *guided discovery* yaitu siswa belajar bagaimana cara belajar, belajar mandiri, memotivasi diri sendiri, meminimalkan atau menghindari cara belajar yang bersifat hafalan, serta siswa menjadi lebih bertanggung jawab atas pembelajaran mereka sendiri (Carin & Sund, 1989: 104).

B. Suryosubroto (2002: 200) juga mengemukakan bahwa keunggulan metode *guided discovery* adalah sebagai berikut.

- a. Membantu siswa mengembangkan dan penguasaan keterampilan dan proses kognitif siswa.
- b. Membangkitkan gairah belajar siswa, misalnya siswa merasakan jerih payah penyelidikannya, menemukan keberhasilan dan kadang-kadang mengalami kegagalan.
- c. Memberi kesempatan pada siswa untuk bergerak maju sesuai kemampuan sendiri.
- d. Siswa dapat mengarahkan sendiri cara belajarnya, sehingga ia lebih merasa terlibat dan bermotivasi sendiri untuk belajar.
- e. Membantu memperkuat pribadi siswa dengan bertambahnya kepercayaan pada diri sendiri melalui proses-proses penemuan.
- f. Metode ini berpusat pada siswa, misalnya memberi kesempatan kepada siswa dan guru berpartisipasi sebagai sesama dalam mengecek ide.

B. Suryosubroto (2002: 200) mengemukakan kekurangan dari metode *guided discovery* adalah sebagai berikut.

- a. Adanya keharusan persiapan mental untuk cara belajar ini, siswa yang lamban mungkin bingung dalam mengembangkan pikirannya jika berhadapan dengan hal-hal yang abstrak atau menemukan saling ketergantungan antara pengertian dalam suatu subjek, atau dalam usahanya menyusun suatu hasil penemuan dalam bentuk tertulis. Siswa yang lebih pandai mungkin akan memonopoli penemuan dan akan menimbulkan frustrasi pada siswa yang lain.

- b. Metode ini kurang berhasil untuk mengajar kelas besar. Misalnya sebagian besar waktu dapat hilang karena membantu seseorang siswa menemukan teori-teori.
- c. Harapan yang ditumpahkan pada metode ini mungkin mengecewakan guru dan siswa yang sudah biasa dengan perencanaan dan pengajaran secara tradisional.
- d. Fasilitas yang dibutuhkan untuk mencoba ide-ide mungkin tidak tersedia untuk beberapa ilmu (misalnya IPA).

F. Keterampilan Proses IPA

1. Pengertian Keterampilan Proses IPA

Conny Semiawan (2008: 137) menjelaskan bahwa keterampilan proses merupakan keterampilan yang membangun cara subjek didik membentuk konsep secara wajar dan menemukan konsep sendiri sehingga memberikan sumbangsih terhadap perkembangan mental subjek didik dalam menggali potensi dalam dirinya. Indrawati (Trianto, 2010: 144) juga mengemukakan bahwa keterampilan proses merupakan keterampilan ilmiah yang terarah (kognitif maupun psikomotor) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep atau prinsip atau teori, untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya, ataupun melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan.

Sri Sulistyorini (2007: 10) mengemukakan bahwa keterampilan proses merupakan keterampilan dasar yang diperlukan dalam proses mendapatkan IPA. Siswa dalam memahami suatu konsep tidak diberi tahu oleh guru, tetapi guru memberi peluang pada siswa untuk memperoleh dan menemukan

konsep melalui pengalaman siswa dengan mengembangkan keterampilan dasar melalui percobaan dan membuat kesimpulan.

Usman Samatowa (2011: 93) mengemukakan bahwa keterampilan proses merupakan keterampilan intelektual yang dimiliki dan digunakan oleh para ilmuwan dalam meneliti fenomena alam. Keterampilan proses yang dilakukan oleh para ilmuwan dapat dipelajari oleh siswa sekolah dasar dalam bentuk yang lebih sederhana sesuai dengan tahap perkembangan anak usia sekolah dasar.

Berdasarkan pengertian keterampilan proses di atas, dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses merupakan keterampilan ilmiah yang terarah untuk mencari dan memperoleh informasi. Dengan demikian keterampilan proses IPA merupakan keterampilan ilmiah yang terarah dalam proses mencari dan memperoleh konsep atau prinsip atau teori IPA.

2. Ruang Lingkup Keterampilan Proses IPA

Funk (Trianto, 2010: 144) mengemukakan bahwa keterampilan proses terbagi menjadi dua tingkatan, yaitu keterampilan proses tingkat dasar (*basic science process skill*) dan keterampilan proses terpadu (*integrated science process skill*). Keterampilan proses tingkat dasar terdiri dari keterampilan observasi, klasifikasi, komunikasi, pengukuran, prediksi, dan inferensi. Keterampilan proses terpadu terdiri dari keterampilan menentukan variabel, menyusun tabel data, menyusun grafik, memberi hubungan variabel, memproses data, menganalisis penyelidikan, menyusun hipotesis, menentukan variabel secara operasional, merencanakan penyelidikan, dan

melakukan eksperimen. Keterampilan proses dasar menjadi landasan untuk keterampilan proses terintegrasi yang lebih kompleks.

Rezba *et.al* (Patta Bundu, 2006: 12) mengemukakan bahwa keterampilan proses dalam pembelajaran IPA yang dikembangkan untuk siswa sekolah dasar yaitu keterampilan proses IPA dasar (*basic science process skill*) yang meliputi keterampilan mengamati, mengelompokkan, mengukur, mengkomunikasikan, memprediksi, dan menyimpulkan. Adapun penjelasan dari masing-masing aspek keterampilan proses IPA dasar (*basic science process skill*) sebagai berikut.

a. Keterampilan mengamati

Mengamati merupakan kemampuan menggunakan indera yang diperlukan untuk memperoleh informasi sebanyak mungkin (Conny Semiawan, 2008: 139). Keterampilan mengamati adalah keterampilan proses IPA yang paling dasar dan sangat penting untuk pengembangan keterampilan proses yang lainnya seperti prediksi, klasifikasi, komunikasi, dan inferensi (Patta Bundu, 2006: 88).

Menurut Dimyati & Mudjiono (2002: 142), mengamati memiliki dua sifat utama yaitu kualitatif dan kuantitatif. Mengamati bersifat kualitatif jika pelaksanaannya hanya menggunakan panca indera untuk memperoleh informasi, sedangkan mengamati bersifat kuantitatif jika pelaksanaannya selain menggunakan panca indera atau dibantu dengan menggunakan peralatan lain untuk memberikan informasi yang khusus dan tepat, seperti penggaris, termometer, timbangan, mikroskop dan sebagainya.

b. Keterampilan mengklasifikasi

Keterampilan mengklasifikasi adalah mengelompokkan atas aspek dan ciri-ciri tertentu. Keterampilan ini merupakan dasar pembentukan konsep. Setiap objek dapat dikelompokkan atas dasar ukuran, bentuk, warna atau sifat lainnya. Mengklasifikasi juga dapat diartikan sebagai kegiatan mengorganisasikan materi, kejadian, atau fenomena ke dalam kelompok secara logis. Pengelompokan dimulai dengan mengamati persamaan, perbedaan, dan keterkaitan antara satu objek dengan yang lainnya (Patta Bundu, 2006: 26).

c. Keterampilan mengukur

Mengukur dapat diartikan sebagai membandingkan yang diukur dengan satuan ukuran tertentu yang telah ditetapkan sebelumnya. Pengembangan keterampilan mengukur yang baik sangat efektif dalam membuat observasi kuantitatif, membandingkan dan mengelompokkan segala sesuatu di alam sekitar dan mengkomunikasi hasil kegiatan yang telah dilakukan kepada orang lain (Dimyati & Mudjiono, 2002: 144).

d. Keterampilan memprediksi

Prediksi adalah suatu perkiraan apa yang akan terjadi. Prediksi sangat erat kaitannya dengan observasi, klasifikasi, dan inferensi. Prediksi didasarkan pada observasi yang cermat dan inferensi yang akurat hasil observasi. Klasifikasi dilakukan untuk mengidentifikasi persamaan dan perbedaan yang terjadi pada suatu objek atau kejadian. Persamaan dan perbedaan yang diobservasi akan membentuk pola-pola tertentu yang

memungkinkan untuk memprediksi apa yang akan terjadi selanjutnya (Patta Bundu, 2006: 118). Dengan demikian, keterampilan memprediksi merupakan kemampuan untuk memperkirakan peristiwa yang akan terjadi berdasarkan hasil pengamatan.

Patta Bundu (2006: 118) mengungkapkan perbedaan antara observasi, inferensi, dan prediksi dapat dilihat dari definisi singkat ketiga keterampilan proses tersebut, yaitu:

- 1) observasi: informasi diperoleh melalui alat indera,
- 2) inferensi : mengapa hasil observasi seperti itu, dan
- 3) prediksi : apa yang terjadi kemudian.

e. Keterampilan menyimpulkan

Keterampilan menyimpulkan adalah kemampuan untuk menarik kesimpulan dari data yang telah terkumpul (Hendro Darmodjo & Jenny R. E. Kaligis, 1991: 67). Jika keterampilan mengamati merupakan pengalaman yang diperoleh melalui satu atau lebih alat indera, maka keterampilan menyimpulkan adalah penjelasan terhadap hasil pengamatan tersebut (Patta Bundu, 2006: 28). Jadi, keterampilan menyimpulkan merupakan keterampilan dalam membuat pernyataan yang ditarik berdasarkan bukti (fakta) hasil serangkaian pengamatan.

f. Keterampilan mengkomunikasikan

Keterampilan mengkomunikasikan adalah keterampilan untuk menyampaikan apa yang ada di dalam pikiran dan perasaan kepada orang lain, baik secara lisan maupun secara tertulis (Hendro Darmodjo dan Jenny

R. E. Kaligis, 1991: 58). Apa yang diperoleh melalui observasi, apa yang disimpulkan dari observasi, apa yang diprediksi berdasarkan hasil observasi, dan kesimpulan sementara perlu dikomunikasikan kepada orang lain. Metode komunikasi yang sering digunakan dalam pembelajaran IPA yaitu grafik, diagram, peta, tabel, simbol, demonstrasi visual, dan presentasi. Hal yang perlu diperhatikan untuk tercapainya komunikasi yang efektif yaitu:

- 1) gunakan bahasa yang jelas sehingga dapat dimengerti orang lain dengan baik,
- 2) deskripsikan segala sesuatu yang diamati selengkap mungkin, dan
- 3) gunakan metode komunikasi yang paling tepat berkaitan dengan objek atau peristiwa yang diamati (Patta Bundu, 2006: 126).

3. Melatihkan Keterampilan Proses dalam Pembelajaran IPA

Haryono (2006: 5) menjelaskan bahwa pembelajaran keterampilan proses IPA dilaksanakan secara terintegrasi dengan penyajian materi pembelajaran dalam konteks pembuktian konsep atau teori. Proses pembelajaran yang mengembangkan keterampilan proses ini bertujuan melatih siswa terampil dalam memperoleh informasi melalui aktivitas berpikir dengan mengikuti prosedur ilmiah seperti terampil melakukan pengamatan, pengukuran, pengklasifikasian, penarikan kesimpulan, dan pengkomunikasian hasil temuan. Indrawati (Trianto, 2010: 148) mengemukakan bahwa keterampilan-keterampilan proses yang diajarkan dalam IPA memberikan penekanan pada keterampilan-keterampilan berpikir yang dapat berkembang pada anak-anak.

Keterampilan proses perlu dilatihkan dan dikembangkan dalam pembelajaran IPA karena keterampilan proses mempunyai peranan sebagai berikut.

- a. Membantu siswa belajar mengembangkan pikirannya.
- b. Memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan penemuan.
- c. Meningkatkan daya ingat.
- d. Memberikan kepuasan intrinsik jika anak telah berhasil melakukan sesuatu.
- e. Membantu siswa mempelajari konsep-konsep IPA.

Melalui keterampilan proses akan terjadi interaksi antara konsep/prinsip/teori yang telah ditemukan atau dikembangkan, sehingga akan timbul sikap dan nilai yang diperlukan dalam penemuan ilmu pengetahuan.

Muhammad (Trianto, 2010: 150) mengemukakan bahwa tujuan melatih keterampilan proses dalam pembelajaran IPA adalah sebagai berikut.

- a. Meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa, karena dalam melatih ini siswa dipacu untuk berpartisipasi secara aktif dan efisien dalam belajar.
- b. Menuntaskan hasil belajar siswa secara serentak, baik keterampilan produk, proses, maupun kinerjanya.
- c. Menemukan dan membangun sendiri konsepsi serta dapat mendefinisikan secara benar untuk terjadinya miskonsepsi.
- d. Untuk lebih memperdalam konsep, pengertian dan fakta yang dipelajarinya karena dengan latihan keterampilan proses, siswa sendiri yang berusaha mencari dan menemukan konsep tersebut.
- e. Mengembangkan pengetahuan teori atau konsep dengan kenyataan dalam kehidupan bermasyarakat.
- f. Sebagai persiapan dan latihan menghadapi kenyataan hidup di dalam masyarakat, karena siswa telah dilatih keterampilan dan berpikir logis dalam memecahkan berbagai masalah kehidupan.

4. Penilaian Keterampilan Proses IPA di Sekolah Dasar

Aplikasi penilaian keterampilan proses di sekolah dasar difokuskan pada keterampilan proses IPA dasar (*basic science process skill*) dengan melakukan berbagai kegiatan yang melatih keterampilan proses IPA (Patta Bundu, 2006: 87). Keterampilan proses IPA dasar (*basic science process skill*) terdiri dari keterampilan observasi, klasifikasi, komunikasi, pengukuran, prediksi, dan inferensi.

Patta Bundu (2006: 60) menjelaskan bahwa penilaian keterampilan proses IPA sama dengan penilaian hasil belajar pada umumnya yakni dari segi fungsinya penilaian dapat sebagai penilaian diagnostik, formatif, dan sumatif. Bentuk instrumen penilaian yang digunakan bervariasi tergantung pada jenis keterampilan proses apa yang akan direkam datanya. Burden & Byrd (Patta Bundu, 2006: 61) mengemukakan bahwa bentuk instrumen yang digunakan dapat berupa tes standar, tes buatan guru, observasi, kelompok diskusi, wawancara, contoh hasil karya, dan teknik sosiometri. Bentuk instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu observasi untuk menilai keterampilan proses IPA siswa.

Langkah-langkah dalam penyusunan penilaian keterampilan proses terdiri dari:

- a) menentukan jenis keterampilan proses yang akan dinilai,
- b) menentukan indikator-indikator jenis keterampilan proses yang akan dinilai,

- c) menentukan dan mengembangkan instrumen penilaian yang akan digunakan, dan
- d) validasi instrumen (validasi oleh ahli atau uji coba di lapangan) (Patta Bundu, 2006: 63).

Patta Bundu (2006: 63) menjelaskan bahwa untuk memudahkan melakukan penilaian keterampilan proses IPA diperlukan pola penentuan jenis keterampilan proses dan indikatornya. Berikut ini tabel jenis keterampilan proses IPA dasar (*basic science process skill*) beserta indikatornya.

Tabel 3. Keterampilan Proses IPA Dasar dan Indikatornya

Keterampilan Proses Dasar IPA	Indikator
Obervasi (Mengamati)	Menggunakan alat indera yang tepat untuk mengidentifikasi objek.
Mengklasifikasi (Menggolongkan)	Mengelompokkan objek atau peristiwa berdasarkan ciri-ciri yang dimiliki.
Mengukur	Melakukan pengukuran dengan tepat.
Memprediksi	Memperkirakan peristiwa yang akan terjadi berdasarkan data yang diperoleh.
Menyimpulkan	Menggambarkan kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh.
Mengkomunikasikan	Menyampaikan ide atau gagasan dengan lisan maupun tulisan.

G. Kerangka Pikir

IPA merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala alam melalui serangkaian proses ilmiah yang disertai dengan sikap ilmiah sehingga menghasilkan produk ilmiah yang berupa fakta, prinsip, konsep dan teori. Oleh karena itu, dalam IPA mengandung dimensi produk, proses dan sikap ilmiah yang berkaitan erat.

Pembelajaran IPA di sekolah dasar tidak hanya menekankan pada produk (hasil) saja, melainkan juga menekankan pada keterampilan proses di mana siswa dapat menemukan fakta-fakta, membangun konsep-konsep, teori-teori dan sikap ilmiah. Hal ini sesuai dengan tujuan pembelajaran IPA di tingkat sekolah dasar yang bertujuan agar peserta didik dapat mengembangkan keterampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah, dan membuat keputusan.

Keberhasilan proses pembelajaran ditentukan oleh berbagai unsur, salah satunya yaitu pemilihan metode pembelajaran. Pemilihan metode pembelajaran yang tepat sangat penting agar proses dan tujuan pembelajaran yang direncanakan dapat tercapai. Hal yang perlu diperhatikan dalam pemilihan metode pembelajaran yaitu harus disesuaikan dengan karakteristik siswa sekolah dasar.

Metode *guided discovery* merupakan metode pembelajaran di mana guru sebagai fasilitator dan pembimbing sedangkan siswa aktif melakukan kegiatan untuk menemukan pengetahuannya sendiri. Tugas guru yaitu memberikan bimbingan dan pengarahan agar siswa dapat mencapai tujuan dalam menemukan konsep-konsep IPA. Penemuan pengetahuan IPA oleh siswa menggunakan berbagai keterampilan proses IPA, yang meliputi kegiatan seperti mengamati, mengklasifikasi, mengukur, memprediksi, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan. Oleh karena itu, pembelajaran IPA dengan menggunakan metode *guided discovery* diharapkan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan sendiri pengetahuan-

pengetahuan IPA. Dalam hal ini, pemilihan metode *guided discovery* dalam pembelajaran IPA merupakan salah satu cara yang digunakan untuk meningkatkan keterampilan proses IPA siswa.

H. Hipotesis Tindakan

Berdasarkan pada deskripsi teori dan kerangka pikir di atas, maka hipotesis tindakan dalam penelitian ini adalah pembelajaran IPA melalui tahapan metode *guided discovery* mulai dari orientasi sampai penutup dapat meningkatkan keterampilan proses IPA siswa.

I. Definisi Operasional Variabel

1. Metode *guided discovery* yang digunakan dalam penelitian ini meliputi langkah-langkah yaitu orientasi (pendahuluan), merumuskan masalah, mengajukan jawaban sementara (hipotesis), mengumpulkan data, mengolah data, dan penutup.
2. Keterampilan proses IPA yang akan ditingkatkan dalam penelitian ini merupakan keterampilan proses IPA dasar yang terdiri dari keterampilan mengamati, mengklasifikasi, mengukur, memprediksi, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan.